

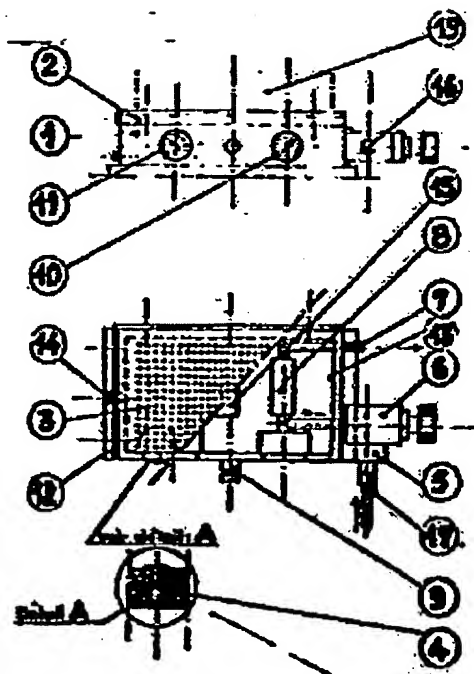
Holding plate using a vacuum

Patent number: FR2546790
Publication date: 1984-12-07
Inventor: CADOT PIERRE ALFRED MARIE; CUISENIER EMILE
PAUL LEA
Applicant: CUISENIER PAUL (FR)
Classification:
- international: **B25B11/00; B25B11/00; (IPC1-7): B65G17/46; B23Q3/00**
- european: **B25B11/00C**
Application number: FR19830009205 19830530
Priority number(s): FR19830009205 19830530

Report a data error here

Abstract of FR2546790

The invention relates to a device for holding, using a vacuum, objects made from non-magnetic and/or metal materials, which are to undergo machining or transformation of state, by way of example, on a machine tool of the milling or grinding type or on an electric spark erosion machine. The basic energy is a source of compressed air 16. The compressed air creates the vacuum by passing through a venturi generator 8 situated in the holding plate. The device as it stands consists of a sealed casing 1, the upper plate 2 comprises suction holes 3, fitted with retractable seals 4. The device as it stands comprises a regulated compressed air supply incorporated with the plate or outside the latter, or even grouped into a control unit 18. The device as it stands may be used, by way of example, in the precision mechanics field, when it is necessary to hold compact objects, of the graphite type with electrode, plastic, or carbide type which are to be machined and/or shaped.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspro)

RESULT LIST

1 result found in the Worldwide database for:
FR2546790 (priority or application number or publication number)
(Results are sorted by date of upload in database)

1 Holding plate using a vacuum

Inventor: CADOT PIERRE ALFRED MARIE; CUISENIER Applicant: CUISENIER PAUL (FR)

EMILE PAUL LEA

EC: B25B11/00C

IPC: **B25B11/00; B25B11/00; (IPC1-7): B65G17/46**
(+1)

Publication info: **FR2546790** - 1984-12-07

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 546 790

(21) N° d'enregistrement national :

83 09205

(51) Int Cl³ : B 23 Q 3/00 // B 65 G 17/46.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30 mai 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *CUISINIER Paul Emile Léa. — FR.*

(72) Inventeur(s) : Pierre Alfred Marie Cadot et Emile Paul
Léa Cuisinier.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Paul Cuisinier.

(54) Plateau de maintien par dépression.

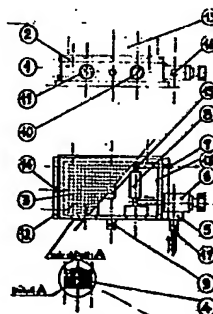
(57) L'invention concerne un dispositif pour le maintien par
dépression d'objets en matériaux amagnétiques et/ou métalli-
ques, devant subir un usinage ou transformation d'état, à titre
d'exemple, sur une machine-outil du genre fraiseuse, recti-
fieuse, machine à étinceler par électro-érosion.

L'énergie de base est une source d'air comprimé 16. L'air
comprimé crée le vide en passant dans un générateur venturi
8 situé dans le plateau de maintien.

Le dispositif en son état est constitué d'un boîtier 1
étanche, la plaque supérieure 2 comporte des trous 3 d'aspira-
tion, munis de joints escamotables 4.

Le dispositif en son état comprend une alimentation en air
comprimé, régulée, incorporée au plateau ou extérieure à celui-
ci, ou encore groupée dans une centrale de pilotage 18.

Le dispositif en son état peut être utilisé à titre d'exemple,
dans le secteur mécanique de précision, lorsqu'il y a nécessité
de maintenir des objets compacts, du genre graphite à élec-
trodes, matière plastique, carbure, devant être usinés et/ou
formés.



FR 2 546 790 - A1

DESCRIPTION

La présente invention concerne les plateaux ou accessoires de fixation, et (ou) de maintien d'objets amagnétiques et (ou) métalliques, de façon précise, sur une machine-outil, ou un poste de travail spécifique.

Dans les dispositifs connus du même genre, le vide est obtenu au moyen d'une pompe à vide classique. L'étanchéité entre l'objet à maintenir et la surface d'appui en référence est tributaire des états de surface en contact.

L'opérateur travaille de façon dite "aveugle", n'ayant aucune information sur le bon état de fonctionnement du plateau, ni sur l'état du maintien optimum de l'objet.

L'achat d'une pompe à vide, ainsi que sa maintenance, sont onéreux. Les dispositifs existants ne donnant pas d'information de fonctionnement, sont révélateurs d'une faible sécurité d'utilisation.

Les moyens employés actuellement sont rudimentaires.

Il y a nécessité, afin de compenser la faible fiabilité d'étanchéité pour le maintien de l'objet, de prévoir une pompe à vide de capacité supérieure au besoin réel, d'où un coût supplémentaire anormal.

La mise en oeuvre est longue, peu pratique, et surtout peu fiable.

L'implantation sur la plaque de référence, des trous lisses nus, nécessaire à la dépression, n'est pas appropriée à un rendement de maintien optimal.

Les dispositifs connus du même genre sont peu utilisés, compte tenu de tous ces inconvénients primordiaux, d'où peu de ventes d'appareils.

Le dispositif selon l'invention permet de pallier à ces inconvénients majeurs.

A partir d'une source d'air comprimé (16), existante dans tous les ateliers, le vide est obtenu par un système ne comprenant pas de pièce en mouvement, évitant, de ce fait, tout phénomène d'usure.

Le dispositif selon l'invention emploie un générateur de vide basé sur le principe venturi, afin de créer le vide à partir d'une source d'air comprimé (16) située en amont.

Une régulation peut être incorporée ou annexée dans une centrale de pilotage (18).

L'ensemble de la dite régulation permet de donner à l'opérateur les informations nécessaires sur les critères optimaux de réglage et de bon fonctionnement du dispositif.

Le dispositif objet de l'invention présente les avantages ci-dessous :

- Il apporte un service nouveau,
- Sa mise en oeuvre est très rapide,
- Le système de joint escamotable garantit l'étanchéité,
- Le dispositif n'implique pas l'achat d'une pompe à vide,
- Il permet d'augmenter la productivité,
- Il s'adapte facilement sur un réseau d'air comprimé,
- Il a une très grande mobilité, d'ailleurs augmentée du fait qu'il peut être utilisé avec une régulation incorporée, périphérique ou raccordée à l'aide d'un coupleur rapide (17) à une centrale de pilotage (18),
- Son utilisation est très facile et souple,
- Il est d'une grande fiabilité, n'ayant pas de pièce en mouvement, donc pas d'usure,
- Il concourt à l'amélioration de la sécurité de l'opérateur,
- Il est un complément avantageux au plateau magnétique classique,
- Sa conception permet une maintenance et un nettoyage aisés,
- Il ne magnétise pas l'objet métallique usiné, avantage primordial pour l'usinage par électro-érosion,
- Il participe au refroidissement de l'objet maintenu, particulièrement intéressant pour la précision,
- Il est d'une construction simple,
- Le dispositif en son état peut être employé pour des travaux dans tous les plans, car la base inférieure (12) sert de référence selon un plan horizontal,
- Le dispositif objet de l'invention comprend un boîtier (1) de forme cubique, parallélépipédique, ou cylindrique, de dimensions en rapport à l'application spécifique. Les dimensions de la plaque supérieure (2) peuvent varier entre 100 cm² et 4 m² environ,
- La plaque supérieure (2) comporte des trous (3) munis de joints escamotables (4) en matériaux souples, d'une dureté 50 shores \pm 30 %,
- Ce joint (4) doit résister aux produits pétroliers, à certains acides et être ininflammable. Le matériau souple utilisé permet de le solidariser par la base et (ou) la périphérie, à la paroi du trou (3).
- Une source d'énergie en air comprimé (16) située en amont, avec une pression de 6 à 10 bars, alimente en air un générateur de vide (8).
- Un coupleur rapide (17) permet le raccordement du dispositif objet de l'invention, ainsi que l'admission de l'air comprimé dans un distributeur (5) à commande manuelle, pneumatique, électrique ou hydraulique.
- Un régulateur de pression d'air (6) garantit le niveau de pression nécessaire situé dans une plage de 4 à 6 bars, selon le type d'applica-

tion, dans le boîtier (1).

- Une buse pneumatique venturi (8), ou générateur, crée le vide, au niveau désiré dans le boîtier (1).
- Après avoir traversé le générateur de vide (8), l'air comprimé est évacué avec un faible niveau sonore, par l'intermédiaire d'un limite d'échappement (7).
- Un vacuomètre (11) affiche le niveau du vide fait dans le boîtier. Ce niveau de vide, selon le cas d'application, peut atteindre 10 - torr environ.
- Un manomètre (10) indique la pression d'air comprimé, régulée, admis dans le générateur (8).
- Une soupape casse-vide (9) permet une rapide libération de l'objet maintenu sur la plaque (2).
- Un bouchon de purge (14) facilite l'évacuation, de l'intérieur du boîtier (1), des liquides éventuellement chargés de particules engendrés lors de l'usinage des pièces (19).
- Les accessoires (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (14), (15), (17) composent le système de régulation, pouvant être à commande mécanique, pneumatique, magnétique, électrique, ou électronique.
- Le système de régulation selon le type d'application, est incorporé : plateau, ou extérieur à celui-ci, ou ^{peut} encore être groupé dans une centrale de pilotage (18).
- La répartition des orifices d'aspiration (3) de la plaque supérieure peut être standard ou adaptée à des applications particulières.
- Cette personnalisation de répartition d'orifices (3) se distingue par l'emploi de distributions géométriques selon des axes parallèles et perpendiculaires, et (ou) circulaires et concentriques, ou, en fonction de la projection du volume de la pièce, sur la plaque supérieure (2) plateau.
- La réalisation du dispositif selon l'invention, peut être obtenue, soit par usinage par enlèvement de copeaux, soit par moulage. L'assemblage étanche des éléments ou composants est effectué par utilisation de produits de nature thixotrope (13) sur les plans de joint.
- Suivant des variantes de l'invention, des options concernant les accessoires de régulation et de pilotage, peuvent inclure des appareils du genre manostat (15), détecteur de signaux, vacuostat, à commande pneumatique, magnétique, électrique avec ou sans relais, électronique pour assurer la commande de la source d'énergie d'éléments de machine soit de machines outils, soit de postes de travail adaptés.
- Ces options peuvent composer, le cas échéant, une partie des accessoires

de la centrale de pilotage (18), y compris une pompe à vide.

- A titre d'exemples non limitatifs, le dispositif objet de l'invention peut être employé en mécanique de précision et (ou) en mécanique générale, pour maintenir des pièces ou éléments d'outils amagnétiques et (ou) métalliques, tels que :

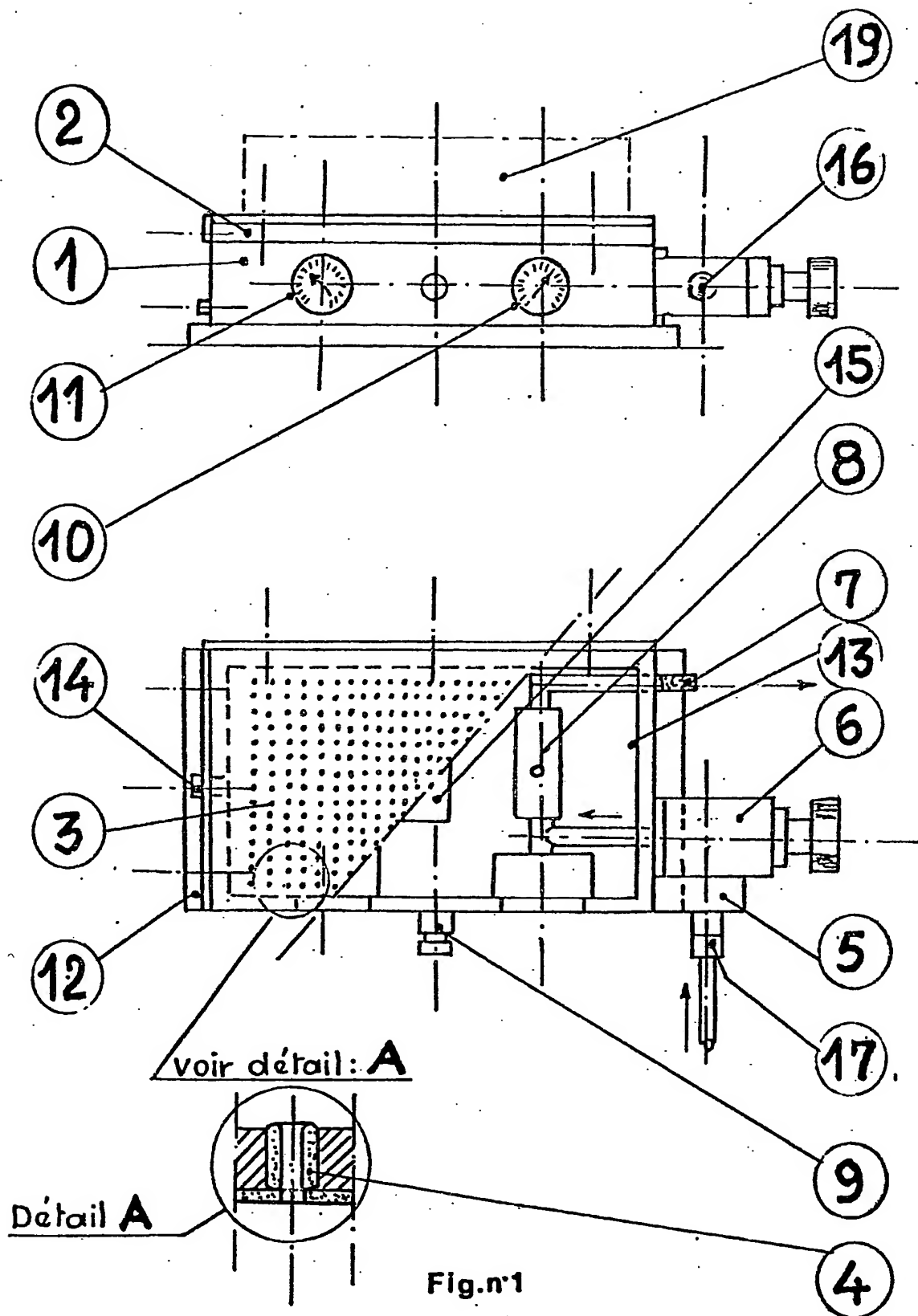
- le fer et ses alliages,
- le cuivre et ses alliages,
- l'aluminium et ses alliages,
- les graphites et dérivés,
- les carbures,
- le bois et ses composites,
- les matières plastiques,
- le magnésium et ses alliages,
- le zinc et ses alliages,
- le papier et ses composites,
- les céramiques,
- les ferrites,
- le calcaire,
- le verre et ses composites,
- le béton et ses dérivés.

- Le dispositif selon l'invention peut être utilisé, à titre d'exemples non limitatifs, sur une machine outil du type universel, comme fraiseuse rectifieuse, machine à étinceler par électro-érosion, du type transfert comme une machine à polir multipostes.

- Le dispositif selon l'invention trouve une application dans tous les cas de nécessité de maintenir des objets consistants et (ou) en feuilles devant subir une transformation, telle que l'usinage par enlèvement de copeaux, formage, polissage.

REVENDECATIONS

- 5 1 - Dispositif de maintien par dépression, d'objets consistants, caractérisé en ce qu'il comporte une base de référence (12), un boîtier (1), un plateau (2), le dit plateau étant percé de trous (3) munis de joints escamotables (4) les dits joints (4) par la base et (ou) par la périphérie, étant solidaires des parois des trous (3), et le vide étant créé dans le boîtier (1) ^{par} tout moyen approprié (8) alimenté par une source d'air comprimé (16) traversant un système de régulation (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (14), (15), (17).
- 10 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les trous (3) de la plaque supérieure (2) sont disposés en lignes parallèles, ou en cercles concentriques ou en combinaison de ces deux dispositions
- 3 - Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la base de référence (12) peut être orientée dans tous les plans, par rapport à un plan horizontal.
- 15 4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les joints escamotables (4) au repos dépassent de la surface de la plaque supérieure (2) par leur partie supérieure, assurant l'étanchéité entre le boîtier (1) et le contact de la pièce à usiner (19), les joints s'escamotant dans les trous (3) sous l'effet de la dépression.
- 20 5 - Dispositif selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que le boîtier (1) est rendu étanche dans ses plans de joint par l'utilisation d'un produit de nature thixotrope (13).
- 25 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les matériaux constitutifs du dit dispositif sont métalliques, magnétiques, métalliques amagnétiques, ou plastiques.
- 7 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système de régulation (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (14), (15), (17) est incorporé au boîtier (1), ou fixé à l'extérieur de celui-ci, ou placé dans une centrale de pilotage (18).
- 30 8 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dit dispositif est relié à une source d'air comprimé (16), au moyen d'un coupleur rapide (17).



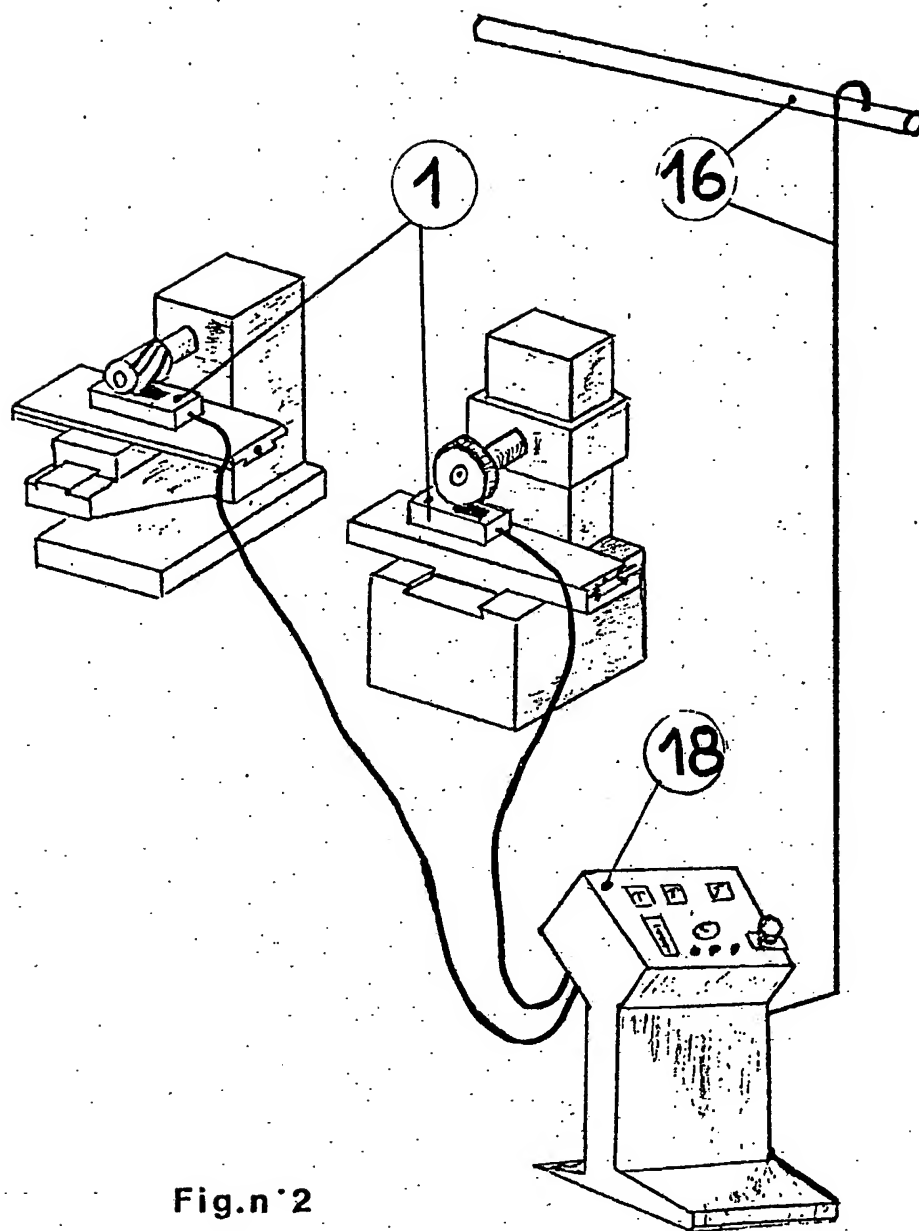


Fig.n°2

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

(11) N° de publication : **2 546 790**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 09205**

(51) Int Cl³ : B 23 Q 3/00 // B 65 G 17/46.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 30 mai 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *CUISINIER Paul Emile Léa. — FR.*

(72) Inventeur(s) : Pierre Alfred Marie Cadot et Emile Paul
Léa Cuisinier.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Paul Cuisinier.

(54) Plateau de maintien par dépression.

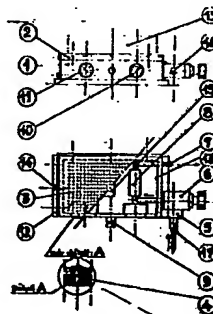
(57) L'invention concerne un dispositif pour le maintien par
dépression d'objets en matériaux amagnétiques et/ou métalli-
ques, devant subir un usinage ou transformation d'état, à titre
d'exemple, sur une machine-outil du genre fraiseuse, recti-
fieuse, machine à étinceler par électro-érosion.

L'énergie de base est une source d'air comprimé 16. L'air
comprimé crée le vide en passant dans un générateur venturi
8 situé dans le plateau de maintien.

Le dispositif en son état est constitué d'un boîtier 1
étanche, la plaque supérieure 2 comporte des trous 3 d'aspi-
ration, munis de joints escamotables 4.

Le dispositif en son état comprend une alimentation en air
comprimé, régulée, incorporée au plateau ou extérieure à celui-
ci, ou encore groupée dans une centrale de pilotage 18.

Le dispositif en son état peut être utilisé à titre d'exemple,
dans le secteur mécanique de précision, lorsqu'il y a nécessité
de maintenir des objets compacts, du genre graphite à élec-
trodes, matière plastique, carbure, devant être usinés et/ou
formés.



DESCRIPTION

La présente invention concerne les plateaux ou accessoires de fixation, et (ou) de maintien d'objets amagnétiques et (ou) métalliques, de façon précise, sur une machine-outil, ou un poste de travail spécifique.

5 Dans les dispositifs connus du même genre, le vide est obtenu au moyen d'une pompe à vide classique. L'étanchéité entre l'objet à maintenir et la surface d'appui en référence est tributaire des états de surface en contact.

10 L'opérateur travaille de façon dite "aveugle", n'ayant aucune information sur le bon état de fonctionnement du plateau, ni sur l'état du maintien optimum de l'objet.

L'achat d'une pompe à vide, ainsi que sa maintenance, sont onéreux. Les dispositifs existants ne donnant pas d'information de fonctionnement, sont révélateurs d'une faible sécurité d'utilisation.

15 Les moyens employés actuellement sont rudimentaires.

Il y a nécessité, afin de compenser la faible fiabilité d'étanchéité pour le maintien de l'objet, de prévoir une pompe à vide de capacité supérieure au besoin réel, d'où un coût supplémentaire anormal.

La mise en oeuvre est longue, peu pratique, et surtout peu fiable.

20 L'implantation sur le plaque de référence, des trous lisses nus, nécessaire à la dépression, n'est pas appropriée à un rendement de maintien optimal.

Les dispositifs connus du même genre sont peu utilisés, compte tenu de tous ces inconvénients primordiaux, d'où peu de ventes d'appareils.

25 Le dispositif selon l'invention permet de palier à ces inconvénients majeurs.

A partir d'une source d'air comprimé (16), existante dans tous les ateliers, le vide est obtenu par un système ne comprenant pas de pièce en mouvement, évitant, de ce fait, tout phénomène d'usure.

30 Le dispositif selon l'invention emploie un générateur de vide basé sur le principe venturi, afin de créer le vide à partir d'une source d'air comprimé (16) située en amont.

Une régulation peut être incorporée ou annexée dans une centrale de pilotage (18).

35 L'ensemble de la dite régulation permet de donner à l'opérateur les informations nécessaires sur les critères optimaux de réglage et de bon fonctionnement du dispositif.

Le dispositif objet de l'invention présente les avantages ci-dessous :

- Il apporte un service nouveau,
- Sa mise en oeuvre est très rapide,
- Le système de joint escamotable garantit l'étanchéité,
- Le dispositif n'implique pas l'achat d'une pompe à vide,
- Il permet d'augmenter la productivité,
- Il s'adapte facilement sur un réseau d'air comprimé,
- Il a une très grande mobilité, d'ailleurs augmentée du fait qu'il peut être utilisé avec une régulation incorporée, périphérique ou raccordée à l'aide d'un coupleur rapide (17) à une centrale de pilotage (18),
- Son utilisation est très facile et souple,
- Il est d'une grande fiabilité, n'ayant pas de pièce en mouvement, donc pas d'usure,
- Il concourt à l'amélioration de la sécurité de l'opérateur,
- Il est un complément avantageux au plateau magnétique classique,
- Sa conception permet une maintenance et un nettoyage aisés,
- Il ne magnétise pas l'objet métallique usiné, avantage primordial pour l'usinage par électro-érosion,
- Il participe au refroidissement de l'objet maintenu, particulièrement intéressant pour la précision,
- Il est d'une construction simple,
- Le dispositif en son état peut être employé pour des travaux dans tous les plans, car la base inférieure (12) sert de référence selon un plan horizontal,
- Le dispositif objet de l'invention comprend un boîtier (1) de forme cubique, parallélépipédique, ou cylindrique, de dimensions en rapport à l'application spécifique. Les dimensions de la plaque supérieure (2) peuvent varier entre 100 cm² et 4 m² environ,
- La plaque supérieure (2) comporte des trous (3) munis de joints escamotables (4) en matériaux souples, d'une dureté 50 shores \pm 30 %,
- Ce joint (4) doit résister aux produits pétroliers, à certains acides et être ininflammable. Le matériau souple utilisé permet de le solidariser par la base et (ou) la périphérie, à la paroi du trou (3).
- Une source d'énergie en air comprimé (16) située en amont, avec une pression de 6 à 10 bars, alimente en air un générateur de vide (8).
- Un coupleur rapide (17) permet le raccordement du dispositif objet de l'invention, ainsi que l'admission de l'air comprimé dans un distributeur (5) à commande manuelle, pneumatique, électrique ou hydraulique.
- Un régulateur de pression d'air (6) garantit le niveau de pression nécessaire situé dans une plage de 4 à 6 bars, selon le type d'applica-

tion, dans le boîtier (1).

- Une huse pneumatique venturi (8), ou générateur, crée le vide, au niveau désiré dans le boîtier (1).
- Après avoir traversé le générateur de vide (8), l'air comprimé est évacué avec un faible niveau sonore, par l'intermédiaire d'un limite d'échappement (7).
- Un vacuomètre (11) affiche le niveau du vide fait dans le boîtier. Ce niveau de vide, selon le cas d'application, peut atteindre 10 - torr environ.
- Un manomètre (10) indique la pression d'air comprimé, régulée, admis dans le générateur (8).
- Une soupape casse-vide (9) permet une rapide libération de l'objet maintenu sur la plaque (2).
- Un bouchon de purge (14) facilite l'évacuation, de l'intérieur du boîtier (1), des liquides éventuellement chargés de particules engendrés lors de l'usinage des pièces (19).
- Les accessoires (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (14), (15), (17) composent le système de régulation, pouvant être à commande mécanique, pneumatique, magnétique, électrique, ou électronique.
- Le système de régulation selon le type d'application, est incorporé : plateau, ou extérieur à celui-ci, ou ^{peut} encore être groupé dans une cent de pilotage (18).
- La répartition des orifices d'aspiration (3) de la plaque supérieure peut être standard ou adaptée à des applications particulières.
- Cette personnalisation de répartition d'orifices (3) se distingue par l'emploi de distributions géométriques selon des axes parallèles et perpendiculaires, et (ou) circulaires et concentriques, ou, en fonction de la projection du volume de la pièce, sur la plaque supérieure (2) plateau.
- La réalisation du dispositif selon l'invention, peut être obtenue, soit par usinage par enlèvement de copeaux, soit par moulage. L'assemblage étanche des éléments ou composants est effectué par utilisation de produits de nature thixotrope (13) sur les plans de joint.
- Suivant des variantes de l'invention, des options concernant les accessoires de régulation et de pilotage, peuvent inclure des appareils du genre manostat (15), détecteur de signaux, vacuostat, à commande pneumatique, magnétique, électrique avec ou sans relais, électronique pour assurer la commande de la source d'énergie d'éléments de machine soit de machines outils, soit de postes de travail adaptés.
- Ces options peuvent composer, le cas échéant, une partie des accessoi

de la centrale de pilotage (18), y compris une pompe à vide.

- A titre d'exemples non limitatifs, le dispositif objet de l'invention peut être employé en mécanique de précision et (ou) en mécanique générale, pour maintenir des pièces ou éléments d'outils amagnétiques et (ou) métalliques, tels que :

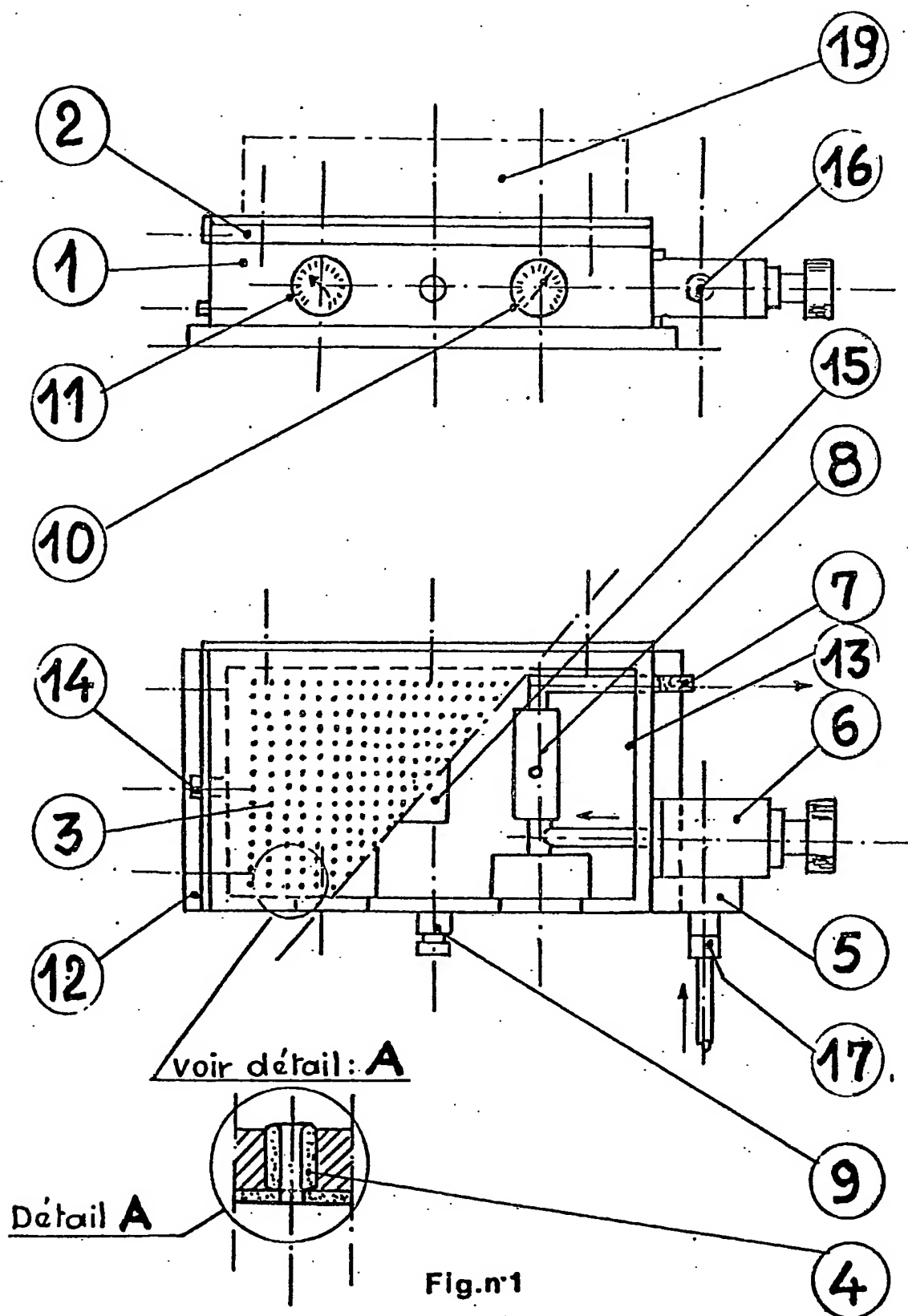
- le fer et ses alliages,
- le cuivre et ses alliages,
- l'aluminium et ses alliages,
- les graphites et dérivés,
- les carbures,
- le bois et ses composites,
- les matières plastiques,
- le magnésium et ses alliages,
- le zinc et ses alliages,
- le papier et ses composites,
- les céramiques,
- les ferrites,
- le calcaire,
- le verre et ses composites,
- le béton et ses dérivés.

- Le dispositif selon l'invention peut être utilisé, à titre d'exemples non limitatifs, sur une machine outil du type universel, comme fraiseuse rectifieuse, machine à étinceler par électro-érosion, du type transfert comme une machine à polir multipostes.

- Le dispositif selon l'invention trouve une application dans tous les cas de nécessité de maintenir des objets consistants et (ou) en feuilles devant subir une transformation, telle que l'usinage par enlèvement de copeaux, formage, polissage.

REVENDECATIONS

- 1 - Dispositif de maintien par dépression, d'objets consistants, caractérisé en ce qu'il comporte une base de référence (12), un boîtier (1), un plateau (2), le dit plateau étant percé de trous (3) munis de joints escamotables (4) les dits joints (4) par la base et (ou) par la périphérie, étant solidaires des parois des trous (3), et le vide étant créé dans le boîtier (1) ^{par} tout moyen approprié (8) alimenté par une source d'air comprimé (16) traversant un système de régulation (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (14), (15), (17).
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les trous (3) de la plaque supérieure (2) sont disposés en lignes parallèles, ou en cercles concentriques ou en combinaison de ces deux dispositions
- 3 - Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la base de référence (12) peut être orientée dans tous les plans, par rapport à un plan horizontal.
- 4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les joints escamotables (4) au repos dépassent de la surface de la plaque supérieure (2) par leur partie supérieure, assurant l'étanchéité entre le boîtier (1) et le contact de la pièce à usiner (19), ces joints s'escamotant dans les trous (3) sous l'effet de la dépression.
- 5 - Dispositif selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que le boîtier (1) est rendu étanche dans ses plans de joint par l'utilisation d'un produit de nature thixotrope (13).
- 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les matériaux constitutifs du dit dispositif sont métalliques, magnétiques, métalliques amagnétiques, ou plastiques.
- 7 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système de régulation (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (14), (15), (17) est incorporé au boîtier (1), ou fixé à l'extérieur de celui-ci, ou placé dans une centrale de pilotage (18).
- 8 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dit dispositif est relié à une source d'air comprimé (16), au moyen d'un coupleur rapide (17).



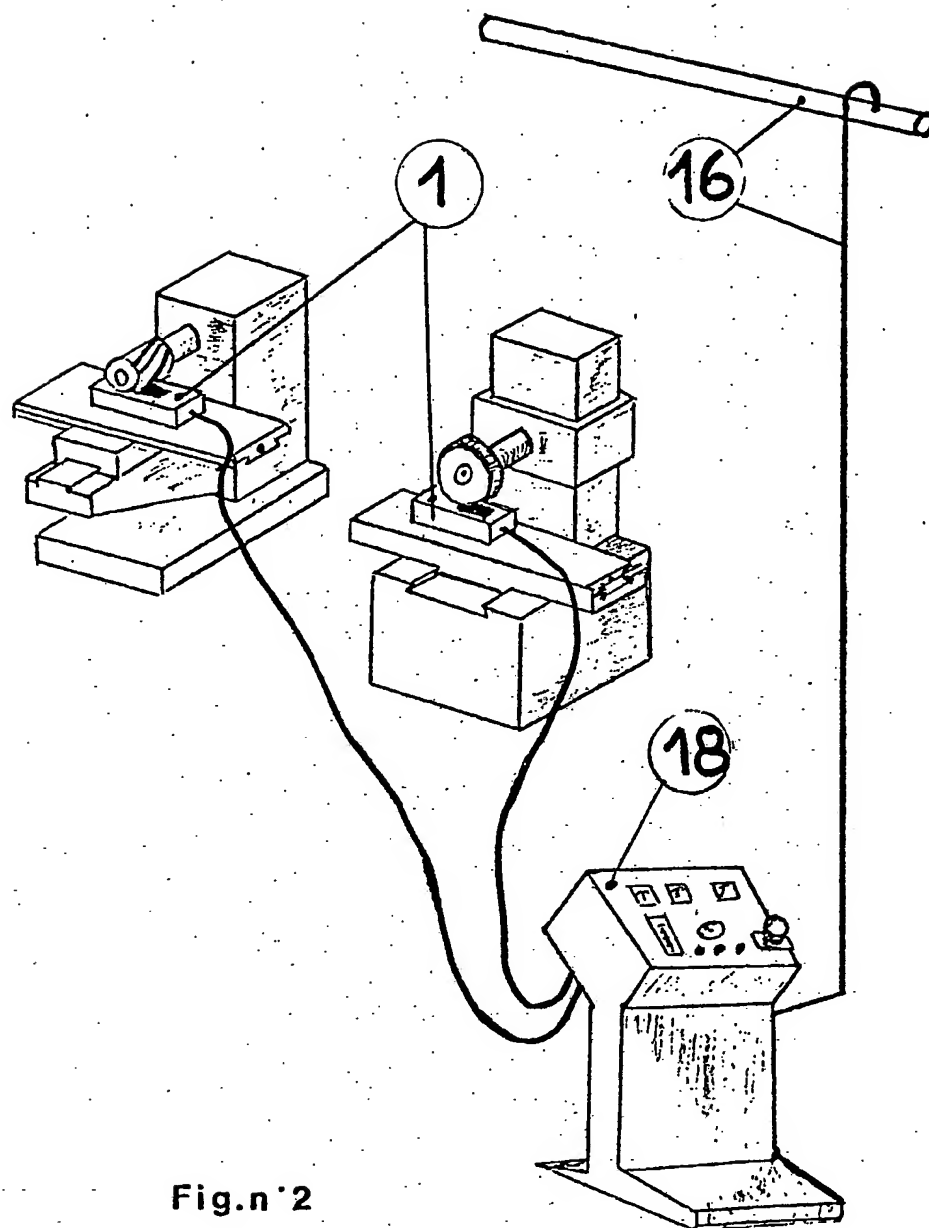


Fig.n°2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)